

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                    2 0 0 4 年   3 月 1 5 日  
Date of Application:

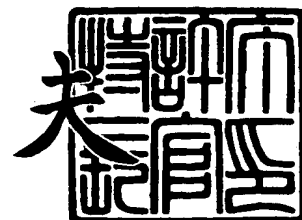
出 願 番 号                    特 願 2 0 0 4 - 0 7 2 8 1 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                    [ J P 2 0 0 4 - 0 7 2 8 1 1 ]

出   願   .   人                    日 東 電 工 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   4 月   6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P04134ND  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G02B 5/30  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内  
    【氏名】 佐竹 正之  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内  
    【氏名】 小笠原 晶子  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内  
    【氏名】 白藤 文明  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内  
    【氏名】 細川 敏嗣  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内  
    【氏名】 井上 真一  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000003964  
    【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号  
    【氏名又は名称】 日東電工株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100092266  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 鈴木 崇生  
    【電話番号】 06-6838-0505  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100104422  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 梶崎 弘一  
    【電話番号】 06-6838-0505  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100105717  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 尾崎 雄三  
    【電話番号】 06-6838-0505  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100104101  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 谷口 俊彦  
    【電話番号】 06-6838-0505  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003-115676  
    【出願日】 平成15年 4月21日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 074403  
    【納付金額】 21,000円

●  
【提出物件の目録】

【物件名】	特許請求の範囲	1
【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【包括委任状番号】	9903185	

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

光学フィルムの少なくとも片面に帯電防止層が積層されている帯電防止型光学フィルムにおいて、前記帯電防止層は、水溶性または水分散性導電ポリマーを含有してなることを特徴とする帯電防止型光学フィルム。

**【請求項 2】**

前記水溶性または水分散性導電ポリマーが、ポリアニリン及び／又はポリチオフェンであることを特徴とする請求項 1 記載の帯電防止型光学フィルム。

**【請求項 3】**

前記帯電防止層の表面抵抗値が、 $1 \times 10^{12} \Omega/\square$  以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の帯電防止型光学フィルム。

**【請求項 4】**

前記帯電防止層の光学フィルムを有する面の他面側に粘着剤層が積層されていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の帯電防止型光学フィルム。

**【請求項 5】**

前記粘着剤層は、アクリル系粘着剤により形成されていることを特徴とする請求項 4 記載の帯電防止型光学フィルム。

**【請求項 6】**

前記光学フィルムが、偏光板を含有することを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の帯電防止型光学フィルム。

**【請求項 7】**

前記帯電防止層を積層する光学フィルム表面の素材が、ポリカーボネート又はノルボルネン系樹脂であることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の帯電防止型光学フィルム。

**【請求項 8】**

光学フィルムに活性化処理が施されていることを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の帯電防止型光学フィルム。

**【請求項 9】**

光学フィルムの少なくとも片面に帯電防止層を形成する帯電防止型光学フィルムの製造方法であって、水溶性または水分散性導電ポリマーを含有する水溶液または水分散液を光学フィルム上に塗布し、乾燥することにより帯電防止層を形成する工程を有することを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載の帯電防止型光学フィルムの製造方法。

**【請求項 10】**

請求項 1～8 のいずれかに記載の帯電防止型光学フィルムを少なくとも 1 枚用いた画像表示装置。

**【請求項 11】**

請求項 10 記載の画像表示装置が、IPS 方式または VA 方式の液晶セルを有する液晶表示装置であって、請求項 1～8 のいずれかに記載の帯電防止型光学フィルムが、前記液晶セルの片側または両側に設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

**【書類名】明細書****【発明の名称】帯電防止型光学フィルム、その製造方法、及び画像表示装置****【技術分野】****【0001】**

本発明は、光学フィルムの少なくとも片面に帯電防止層が積層されている帯電防止型光学フィルム及びその製造方法に関する。さらには、前記帯電防止型光学フィルムを用いた液晶表示装置（LCD）、有機EL表示装置、PDP等の画像表示装置に関する。前記光学フィルムとしては、偏光板、位相差板、光学補償フィルム、輝度向上フィルム、さらにはこれらが積層されているものなどがあげられる。

**【背景技術】****【0002】**

液晶ディスプレイ等は、その画像形成方式から液晶セルの両側に偏光素子を配置することが必要不可欠であり、一般的には偏光板が貼着されている。また液晶パネルには偏光板の他に、ディスプレイの表示品位を向上させるために様々な光学素子が用いられるようになってきている。例えば、着色防止としての位相差板、液晶ディスプレイの視野角を改善するための視野角拡大フィルム、さらにはディスプレイのコントラストを高めるための輝度向上フィルム等が用いられる。これらのフィルムは総称して光学フィルムと呼ばれる。

**【0003】**

前記光学フィルムを液晶セルに貼着する際には、通常、粘着剤が使用される。また、光学フィルムと液晶セル、また光学フィルム間の接着は、通常、光の損失を低減するため、それぞれの材料は粘着剤を用いて密着されている。

**【0004】**

これらの光学フィルムは、通常、消費者に届けられるまでの間は輸送や製造工程において光学フィルムの表面に傷や汚れがつかないように、その表面に表面保護フィルムが貼り合わされている。該表面保護フィルムは、光学フィルム単体の状態から貼り合わされており、LCD等に貼り付けられた後に剥離されたり、一度剥離した後に同じ又は別の表面保護フィルムを再度貼り合せる場合もある。そして、該表面保護フィルムを剥離する際に静電気が発生し、この静電気によってLCDパネル等の回路が破壊されるという問題があった。

**【0005】**

特に、IPS方式で駆動するLCDの場合には、液晶セルの片側のセル基板に、通常、ITO処理が施されるが、その反対面については帯電防止処理が施されていない。このため、ITO処理が施されていない面に貼り付けた光学フィルムについて、さらにその光学フィルムから表面保護フィルムを剥がす際に剥離帯電が生じ、画像の乱れが生じる。パネル完成品になった場合にも、視認側（上側）の光学フィルムではその表面の汚れを布等で拭く際や、入射側（下側）の光学フィルムであれば拡散フィルムとの接触で帯電が生じ画像が乱れる問題がある。VA方式で駆動するLCDの場合にも、ITO処理したセル基板を液晶セルの片側に用いる場合には、同様の問題が生じる。

**【0006】**

前記問題を解決するために、偏光板の表面に帯電防止膜が形成された帯電防止膜付偏光板（特許文献1）、偏光フィルムの片側又は両側に透明導電層を設けた偏光板（特許文献2）が開示されている。

**【特許文献1】特開平2-73307号公報****【特許文献2】特開平4-124601号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

従来、光学フィルムの表面に帯電防止層を形成する方法としては、帯電防止層の形成樹脂溶液を光学フィルム表面に塗布し、乾燥等することより形成する方法が好ましく用いられている。特許文献1記載の技術も、偏光板の表面に帯電防止塗料や帯電防止剤を配合し

たハードコート剤をコーティングすることにより帯電防止層を形成している。しかし、帯電防止層を積層する偏光板等の表面の素材がポリカーボネートやノルボルネン系樹脂などの有機溶剤に可溶で耐有機溶剤性に劣る材料で形成されている場合に、特許文献1記載のような有機溶剤を含む帯電防止剤を偏光板等にコーティングすると、有機溶剤により偏光板等が変質・劣化し、光学特性に悪影響を及ぼす場合がある。

【0008】

また、特許文献2の技術は、酸化錫、酸化インジウム、金、又は銀などの材料を用い、真空蒸着方式、スパッタリング方式、又はイオンプレーティング方式などにより透明導電層を形成しているが、これらの方法はコーティング方式等の塗工方法に比べて製造コストが高く、生産性が悪いという問題がある。

【0009】

本発明は、光学フィルムの少なくとも片面に帯電防止層が積層されている帯電防止型光学フィルムであって、帯電防止効果、光学特性、及び外観性に優れる帯電防止型光学フィルムを提供することを目的とする。また本発明は、安価に製造でき、生産性に優れる帯電防止型光学フィルムの製造方法を提供することを目的とする。さらには、当該帯電防止型光学フィルムを用いた画像表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは、前記課題を解決すべく鋭意研究したところ、下記帯電防止型光学フィルムにより上記目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0011】

すなわち本発明は、光学フィルムの少なくとも片面に帯電防止層が積層されている帯電防止型光学フィルムにおいて、前記帯電防止層は、水溶性または水分散性導電ポリマーを含有してなることを特徴とする帯電防止型光学フィルム、に関する。

【0012】

本発明は、水溶性または水分散性導電ポリマーを帯電防止層の形成材料として用いている。そのため、帯電防止層の形成において水溶性または水分散性導電ポリマーを含有する水溶液または水分散液を用いることができ、非水系の有機溶剤を用いる必要がない。これにより、非水系の有機溶剤に可溶で耐有機溶剤性に劣る偏光板等の光学フィルム上に帯電防止層を形成する場合であっても、光学フィルムが変質・劣化することなく容易に帯電防止層を形成することができる。また、水溶性または水分散液導電ポリマーを用いることにより、コーティング法、ディッピング法、スプレー法などの塗工方法を採用することができ、真空蒸着方式やスパッタリング方式などの方法に比べて製造コストを低減でき、生産性を向上させることができる。

【0013】

ここで、水溶性導電ポリマーの水溶性とは、水100gに対する溶解度が5g以上の場合をいう。溶解度が5g未満の場合には、工業的に塗膜を形成するのに支障をきたす場合がある。

【0014】

前記水溶性導電ポリマーの水100gに対する溶解度は20～30gであることが好ましい。

【0015】

水分散性導電ポリマーとは、導電ポリマーが微粒子状で水中に分散しているものであり、水分散液は液粘度が小さく薄膜塗工が容易であるばかりか、塗布層の均一性に優れている。ここで微粒子のサイズとしては1 $\mu$ m以下のものが帯電防止層の均一性という点から好ましい。

【0016】

本発明においては、前記水溶性または水分散性導電ポリマーが、ポリアニリン及び／又はポリチオフェンであることが好ましい。

【0017】

また、前記帯電防止層の表面抵抗値が、 $1 \times 10^{12} \Omega/\square$ 以下であることが好ましく、より好ましくは $1 \times 10^{10} \Omega/\square$ 以下、さらに好ましくは $1 \times 10^9 \Omega/\square$ 以下である。表面抵抗値が $1 \times 10^{12} \Omega/\square$ を超える場合には帯電防止機能が十分でなく、表面保護フィルムを剥離する際に静電気が発生・帯電し、この静電気によってLCDパネル等の回路が破壊される場合がある。

【0018】

本発明の帯電防止型光学フィルムは、前記帯電防止層の光学フィルムを有する面の他面側に粘着剤層が積層されていることが好ましい態様である。光学フィルムを液晶セル等に貼着する際には、通常、粘着剤が使用される。このような場合に、光学フィルムを固着させるのに乾燥工程を必要としないこと等のメリットを有することから、粘着剤は、光学フィルムの片面に予め粘着剤層として設けられた粘着型の光学フィルムとすることが好ましい。

【0019】

上記記帯電防止型光学フィルムにおいて、前記粘着剤層は、アクリル系粘着剤により形成されていることが好ましい。

【0020】

前記帯電防止型光学フィルムにおいて、前記光学フィルムは、偏光板を含有することが好ましい。

【0021】

前記帯電防止型光学フィルムにおいて、帯電防止層を積層する光学フィルム表面の素材としては、ポリカーボネート又はノルボルネン系樹脂を好適に用いることができる。前述の通り、帯電防止層の形成材料として水溶性または水分散性導電ポリマーを用いた場合には、塗布工程に際して有機溶剤を用いる必要がなく、ポリカーボネート又はノルボルネン系樹脂の変質を抑えることができる。

【0022】

また、上記帯電防止型光学フィルムにおいて、光学フィルムは活性化処理が施されていることが好ましい。光学フィルムに活性化処理を施すことにより、光学フィルムに帯電防止層を形成する際のハジキを抑えることができ、塗膜の形成が容易になる。また光学フィルムに密着性よく帯電防止層を形成できる。

【0023】

本発明は、光学フィルムの少なくとも片面に帯電防止層を形成する帯電防止型光学フィルムの製造方法であって、水溶性または水分散性導電ポリマーを含有する水溶液または水分散液を光学フィルム上に塗布し、乾燥することにより帯電防止層を形成する工程を有することを特徴とする帯電防止型光学フィルムの製造方法、に関する。

【0024】

また本発明は、前記帯電防止型光学フィルムを少なくとも1枚用いた画像表示装置、に関する。本発明の帯電防止型光学フィルムは、液晶表示装置等の画像表示装置の各種の使用態様に応じて、1枚又は複数のものを組み合わせて用いられる。

【0025】

前記帯電防止型光学フィルムを適用する画像表示装置としては、IPS方式またはVA方式の液晶セルを有する液晶表示装置が好適である。前記帯電防止型光学フィルムは液晶セルの片側または両側に設けられる。前記液晶セルは、通常、片側にはITOなどの導電層を有しておらず帯電防止されていないため、特に導電層を有していない側への適用が好適である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明の帯電防止型光学フィルムの帯電防止層を形成する水溶性または水分散性導電ポリマーは前記水溶性または水分散性の定義を満たす導電ポリマーであれば特に制限されず、公知の導電ポリマーを用いることができる。具体的には、ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリエチレンイミン、アリルアミン系化合物などが挙げられるが、ポリアニリン及び

／又はポリチオフェンを用いることが好ましい。

#### 【0027】

ポリアニリンのポリスチレン換算による重量平均分子量は500000以下であることが好ましく、さらに好ましくは300000以下である。ポリチオフェンのポリスチレン換算による重量平均分子量は400000以下であることが好ましく、さらに好ましくは300000以下である。重量平均分子量が前記値を超える場合には前記水溶性または水分散性の定義を満たさなくなる傾向にあり、そのようなポリマーを用いて帯電防止層形成水溶液を調製した場合には、水溶液または水分散液中にポリマーの固形分が残存し、あるいは高粘度化して膜厚の均一な帯電防止層を形成することが困難になる傾向にある。

#### 【0028】

また、前記ポリアニリン、ポリチオフェンなどは、分子内に親水性官能基を有することが好ましい。親水性官能基としては、例えばスルホ基、アミノ基、アミド基、イミノ基、四級アンモニウム塩基、ヒドロキシル基、メルカプト基、ヒドラジノ基、カルボキシル基、硫酸エステル基 ( $-O-SO_3H$ )、リン酸エステル基 ( $-O-PO(OH)_2$  など)、又はそれらの塩などが挙げられる。分子内に親水性官能基を有することにより水に溶けやすくなり、前記水溶性または水分散性導電ポリマーを容易に調製することができる。

#### 【0029】

水溶性導電ポリマーの市販品の例としては、ポリアニリンスルホン酸（三菱レーヨン社製、ポリスチレン換算による重量平均分子量150000）などが挙げられる。水分散性導電ポリマーの市販品の例としては、ポリチオフェン系導電ポリマー（ナガセケムテック社製、商品名、デナトロンシリーズ）などが挙げられる。

#### 【0030】

水溶性導電ポリマーや水分散性導電ポリマーは帯電防止層を形成する際の塗布液を水溶液または水分散液として調製できる。当該塗布液は非水系の有機溶剤を用いる必要がなく、当該有機溶剤による光学フィルム基材の変質を抑えることができる。水溶液または水分散液は、溶媒を水のみとするのが密着性の点から好ましい。なお、水溶液または水分散液は、親水性溶媒として水系の溶媒を含有できる。たとえば、メタノール、エタノール、*n*-プロパノール、イソプロパノール、*n*-ブタノール、イソブタノール、*sec*-ブタノール、*tert*-ブタノール、*n*-アミルアルコール、イソアミルアルコール、*sec*-アミルアルコール、*tert*-アミルアルコール、1-エチル-1-プロパノール、2-メチル-1-ブタノール、*n*-ヘキサノール、シクロヘキサノール等のアルコール類があげられる。

#### 【0031】

本発明の帯電防止型光学フィルムは、図1に示すように光学フィルム1に、水溶性または水分散性導電ポリマーにより形成された帯電防止層2が設けられている。また本発明の帯電防止型光学フィルムは、粘着剤層3を積層することができる。図1乃至図4では帯電防止層2の他面側に粘着剤層3を積層している。粘着剤層3にはさらに他の光学フィルムを積層することができる。粘着剤層3には離型シート4を設けることができる。

#### 【0032】

光学フィルム1としては、偏光板5を含有することが好ましい。また光学フィルム1は、1種または2種以上の光学フィルムを含むことができる。図2乃至図4は光学フィルム1が偏光板5を含有する場合の例である。図2の光学フィルム1は、偏光板5と位相差板6を有する場合である。偏光板5と位相差板6とは粘着剤層3で貼り合わされており、位相差板6の側に帯電防止層2、粘着剤層3が順に設けられている。図3は、光学フィルム1が偏光板5の場合であり、偏光板5に帯電防止層2、粘着剤層3が順に積層されており、さらに前記粘着剤層3には位相差板6、粘着剤層3が積層されている。図4の光学フィルム1は、偏光板5と反射板7とを有する場合である。偏光板5と反射板7とは粘着剤層3で貼り合わされており、偏光板5の側に帯電防止層2、粘着剤層3が順に設けられている。

#### 【0033】



光学フィルム 1 としては液晶表示装置等の画像表示装置の形成に用いられるものが使用され、その種類は特に制限されない。たとえば、光学フィルムとしては偏光板があげられる。偏光板は偏光子の片面または両面には透明保護フィルムを有するものが一般に用いられる。

#### 【0034】

偏光子は、特に制限されず、各種のものを使用できる。偏光子としては、たとえば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等ポリエチン系配向フィルム等があげられる。これらのなかでもポリビニルアルコール系フィルムとヨウ素などの二色性物質からなる偏光子が好適である。これら偏光子の厚さは特に制限されないが、一般的に、 $5 \sim 80 \mu\text{m}$ 程度である。

#### 【0035】

ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色し一軸延伸した偏光子は、たとえば、ポリビニルアルコールをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の $3 \sim 7$ 倍に延伸することで作製することができる。必要に応じてホウ酸や硫酸亜鉛、塩化亜鉛等を含んでいてもよいヨウ化カリウムなどの水溶液に浸漬することもできる。さらに必要に応じて染色の前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬して水洗してもよい。ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することでポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるほか、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色のムラなどの不均一を防止する効果もある。延伸はヨウ素で染色した後に行っても良いし、染色しながら延伸してもよいし、また延伸してからヨウ素で染色してもよい。ホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液中や水浴中でも延伸することができる。

#### 【0036】

前記偏光子の片面または両面に設けられる透明保護フィルムを形成する材料としては、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れるものが好ましい。例えば、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー、ジアセチルセルロースやトリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）等のスチレン系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーなどがあげられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロ系ないしはノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミド等のアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラル系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、または前記ポリマーのブレンド物なども前記透明保護フィルムを形成するポリマーの例としてあげられる。透明保護フィルムは、アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化型、紫外線硬化型の樹脂の硬化層として形成することもできる。

#### 【0037】

また、特開 2001-343529 号公報（WO 01/37007）に記載のポリマーフィルム、たとえば、（A）側鎖に置換および／または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、（B）側鎖に置換および／非置換フェニルならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物があげられる。具体例としてはイソブチレンと N-メチルマレイミドからなる交互共重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とを含有する樹脂組成物のフィルムがあげられる。フィルムは樹脂組成物の混合押出品などからなるフィルムを用いることができる。

## 【0038】

保護フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄層性などの点より1～500 $\mu$ m程度である。特に1～300 $\mu$ mが好ましく、5～200 $\mu$ mがより好ましい。

## 【0039】

また、保護フィルムは、できるだけ色付きがないことが好ましい。したがって、 $Rth = [(nx + ny) / 2 - nz] \cdot d$ （ただし、 $nx$ 、 $ny$ はフィルム平面内の主屈折率、 $nz$ はフィルム厚方向の屈折率、 $d$ はフィルム厚みである）で表されるフィルム厚み方向の位相差値が-90nm～+75nmである保護フィルムが好ましく用いられる。かかる厚み方向の位相差値（ $Rth$ ）が-90nm～+75nmのものを使用することにより、保護フィルムに起因する偏光板の着色（光学的な着色）をほぼ解消することができる。厚み方向位相差値（ $Rth$ ）は、さらに好ましくは-80nm～+60nm、特に-70nm～+45nmが好ましい。

## 【0040】

保護フィルムとしては、偏光特性や耐久性などの点より、トリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマーが好ましい。特にトリアセチルセルロースフィルムが好適である。なお、偏光子の両側に保護フィルムを設ける場合、その表裏で同じポリマー材料からなる保護フィルムを用いてもよく、異なるポリマー材料等からなる保護フィルムを用いてもよい。前記偏光子と保護フィルムとは通常、水系粘着剤等を介して密着している。水系接着剤としては、イソシアネート系接着剤、ポリビニルアルコール系接着剤、ゼラチン系接着剤、ビニル系ラテックス系、水系ポリウレタン、水系ポリエステル等を例示できる。

## 【0041】

前記透明保護フィルムの偏光子を接着させない面には、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものであってもよい。

## 【0042】

ハードコート処理は偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばアクリル系、シリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性等に優れた硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止処理は他の部材の隣接層との密着防止を目的に施される。

## 【0043】

またアンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止等を目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。前記表面微細凹凸構造の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が0.5～50 $\mu$ mのシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモン等からなる導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子（ビーズを含む）などの透明微粒子が用いられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の使用量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂100重量部に対して一般的に2～50重量部程度であり、5～25重量部が好ましい。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層（視角拡大機能など）を兼ねるものであってもよい。

## 【0044】

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、透明保護フィルムそのものに設けることができるほか、別途光学層として透明保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

## 【0045】

また光学フィルムとしては、例えば反射板や半透過板、位相差板（ $1/2$ や $1/4$ 等の波長板を含む）、視角補償フィルム、輝度向上フィルムなどの液晶表示装置等の形成に用いられることのある光学層となるものがあげられる。これらは単独で光学フィルムとして用いることができる他、前記偏光板に、実用に際して積層して、1層または2層以上用いることができる。

#### 【0046】

特に、偏光板に更に反射板または半透過反射板が積層されてなる反射型偏光板または半透過型偏光板、偏光板に更に位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板、偏光板に更に視角補償フィルムが積層されてなる広視野角偏光板、あるいは偏光板に更に輝度向上フィルムが積層されてなる偏光板が好ましい。

#### 【0047】

反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じ透明保護層等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

#### 【0048】

反射型偏光板の具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。また前記透明保護フィルムに微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。また微粒子含有の透明保護フィルムは、入射光及びその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。透明保護フィルムの表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

#### 【0049】

反射板は前記の偏光板の透明保護フィルムに直接付与する方式に代えて、その透明フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。なお反射層は、通常、金属からなるので、その反射面が透明保護フィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

#### 【0050】

なお、半透過型偏光板は、上記において反射層で光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気で使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

#### 【0051】

偏光板に更に位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板について説明する。直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変えたり、あるいは直線偏光の偏光方向を変える場合に、位相差板などが用いられる。特に、直線偏光を円偏光に変えたり、円偏光を直線偏光に変える位相差板としては、いわゆる $1/4$ 波長板（ $\lambda/4$ 板とも言う）が用いられる。 $1/2$ 波長板（ $\lambda/2$ 板とも言う）は、通

常、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。

#### 【0052】

楕円偏光板はスーパーツイストネマチック（STN）型液晶表示装置の液晶層の複屈折により生じた着色（青又は黄）を補償（防止）して、前記着色のない白黒表示する場合などに有効に用いられる。更に、三次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の画面を斜め方向から見た際に生じる着色も補償（防止）することができて好ましい。円偏光板は、例えば画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、反射防止の機能も有する。

#### 【0053】

位相差板としては、高分子素材を一軸または二軸延伸処理してなる複屈折性フィルム、液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。位相差板の厚さも特に制限されないが、20～150 $\mu$ m程度が一般的である。

#### 【0054】

高分子素材としては、たとえば、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルビニルエーテル、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリアリルスルホン、ポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、セルロース系重合体、ノルボルネン系樹脂、またはこれらの二元系、三元系各種共重合体、グラフト共重合体、ブレンド物などがあげられる。これら高分子素材は延伸等により配向物（延伸フィルム）となる。

#### 【0055】

液晶性ポリマーとしては、たとえば、液晶配向性を付与する共役性の直線状原子団（メソゲン）がポリマーの主鎖や側鎖に導入された主鎖型や側鎖型の各種のものなどがあげられる。主鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、屈曲性を付与するスペーサ部でメソゲン基を結合した構造の、例えばネマチック配向性のポリエステル系液晶性ポリマー、ディスプレイポリマーやコレステリックポリマーなどがあげられる。側鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、ポリシロキサン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート又はポリマロネートを主鎖骨格とし、側鎖として共役性の原子団からなるスペーサ部を介してネマチック配向付与性のパラ置換環状化合物単位からなるメソゲン部を有するものなどがあげられる。これら液晶性ポリマーは、たとえば、ガラス板上に形成したポリイミドやポリビニルアルコール等の薄膜の表面をラビング処理したもの、酸化珪素を斜方蒸着したものなどの配向処理面上に液晶性ポリマーの溶液を展開して熱処理することにより行われる。

#### 【0056】

位相差板は、例えば各種波長板や液晶層の複屈折による着色や視角等の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよく、2種以上の位相差板を積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。

#### 【0057】

また上記の楕円偏光板や反射型楕円偏光板は、偏光板又は反射型偏光板と位相差板を適宜な組合せで積層したものである。かかる楕円偏光板等は、（反射型）偏光板と位相差板の組合せとなるようにそれらを液晶表示装置の製造過程で順次別個に積層することによっても形成しうるが、前記の如く予め楕円偏光板等の光学フィルムとしたものは、品質の安定性や積層作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させる利点がある。

#### 【0058】

視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に垂直でなくやや斜めの方向から見た場合でも、画像が比較的鮮明にみえるように視野角を広げるためのフィルムである。このような視角補償位相差板としては、例えば位相差板、液晶ポリマー等の配向フィルムや透明基材上に液晶ポリマー等の配向層を支持したものなどからなる。通常の位相差板は、

その面方向に一軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板には、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムとか、面方向に一軸に延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した複屈折を有するポリマーや傾斜配向フィルムのような二方向延伸フィルムなどが用いられる。傾斜配向フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどが挙げられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマーと同様のものが用いられ、液晶セルによる位相差に基づく視認角の変化による着色等の防止や良視認の視野角の拡大などを目的とした適宜なものを用いる。

#### 【0059】

また良視認の広い視野角を達成する点などより、液晶ポリマーの配向層、特にディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層からなる光学的異方性層をトリアセチルセルロースフィルムにて支持した光学補償位相差板が好ましく用いられる。

#### 【0060】

偏光板と輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光を更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上フィルムに再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収させにくい偏光を供給して液晶表示画像表示等に利用しうる光量の増大を図ることにより輝度を向上させるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光は、ほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわち、用いた偏光子の特性によっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示等に利用しうる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに輝度向上フィルムで一旦反射させ、更にその後ろ側に設けられた反射層等を介して反転させて輝度向上フィルムに再入射させることを繰り返し、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過し得るような偏光方向になった偏光のみを、輝度向上フィルムは透過させて偏光子に供給するので、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができる。

#### 【0061】

輝度向上フィルムと上記反射層等の間に拡散板を設けることもできる。輝度向上フィルムによって反射した偏光状態の光は上記反射層等に向かうが、設置された拡散板は通過する光を均一に拡散すると同時に偏光状態を解消し、非偏光状態となる。すなわち、拡散板は偏光を元の自然光状態にもどす。この非偏光状態、すなわち自然光状態の光が反射層等に向かい、反射層等を介して反射し、再び拡散板を通過して輝度向上フィルムに再入射することを繰り返す。このように輝度向上フィルムと上記反射層等の間に、偏光を元の自然光状態にもどす拡散板を設けることにより表示画面の明るさを維持しつつ、同時に表示画面の明るさのむらを少なくし、均一で明るい画面を提供することができる。かかる拡散板を設けることにより、初回の入射光は反射の繰り返し回数が程よく増加し、拡散板の拡散機能と相俟って均一の明るい表示画面を提供することができたものと考えられる。

#### 【0062】

前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特

性を示すもの、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いる。

#### 【0063】

従って、前記した所定偏光軸の直線偏光を透過させるタイプの輝度向上フィルムでは、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸を揃えて入射させることにより、偏光板による吸収ロスを抑えつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を投下するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑える点よりその円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。なお、その位相差板として1/4波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

#### 【0064】

可視光域等の広い波長範囲で1/4波長板として機能する位相差板は、例えば波長550nmの淡色光に対して1/4波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば1/2波長板として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従って、偏光板と輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであってよい。

#### 【0065】

なお、コレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組合せにして2層又は3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光領域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

#### 【0066】

また偏光板は、上記の偏光分離型偏光板の如く、偏光板と2層又は3層以上の光学層とを積層したものからなってもよい。従って、上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組み合わせた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。

#### 【0067】

偏光板に前記光学層を積層した光学フィルムは、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるが、予め積層して光学フィルムとしたものは、品質の安定性や組立作業等に優れていて液晶表示装置などの製造工程を向上させる利点がある。積層には粘着層等の適宜な接着手段を用いる。前記の偏光板と他の光学層の接着に際し、それらの光学軸は目的とする位相差特性などに応じて適宜な配置角度とすることができる。

#### 【0068】

前述した光学フィルム1への水溶性または水分散性導電ポリマーにより形成される帯電防止層2の形成方法としては、水溶性または水分散性導電ポリマーを含有する塗布液（水溶液または水分散液）をコーティング法、ディッピング法、スプレー法などの塗工法を用いて光学フィルム1上に塗布し、乾燥する方法等があげられる。塗布液中の水溶性または水分散性導電ポリマーの含有量は特に制限されないが、0.2～30重量%程度であることが好ましく、さらに好ましくは0.2～5重量%程度である。0.2重量%未満の場合には、乾燥工程において水を除去するのに時間がかかりすぎ、生産効率が低下するため好ましくない。一方、30重量%を超える場合には、水溶液の粘度が高くなりすぎるため塗工性が悪くなり、光学フィルム上に均一に塗布することが困難になる傾向にある。

#### 【0069】

帯電防止層の厚みは5～1000nmであることが好ましい。帯電防止層の厚みは、密着性の確保、剥離帯電の抑制から、5nm以上、さらには10nm以上とするのが好ましい。一方、帯電防止層の厚みは、光学特性低下の点から、通常、1000nm以下とされるが、帯電防止層の厚みが厚くなると、水溶性または水分散性導電ポリマーの強度不足から帯電防止層内で破壊が起こりやすく、十分な密着性が得られない場合がある。帯電防止層の厚みは、1000nm以下、さらには500nm以下、さらには200nm以下が好

ましい。剥離帯電効果は帯電防止層の厚みが厚い方が好ましいが、200 nmを超えてもそれ以下と同等である。かかる点より、5～1000 nm、さらには10～500 nm、さらには10～200 nmとするのが好ましい。

#### 【0070】

帯電防止層2の形成にあたり、光学フィルム1には活性化処理を施すことができる。活性化処理は各種方法を採用でき、たとえばコロナ処理、低圧UV処理、プラズマ処理等を採用できる。活性化処理は、光学フィルム1が、特にポリオレフィン系樹脂、ノルボルネン系樹脂の場合に有効であり、水溶性または水分散性導電ポリマーを含有する水溶液を塗布する際のハジキを抑えることができる。

#### 【0071】

前記帯電防止層2の光学フィルム1を有する面の他面側には粘着剤層3を設けることができる。該粘着剤層3は、他の光学フィルムや液晶セル等に貼り付けることができる。

#### 【0072】

前記粘着剤層3を形成する粘着剤は特に制限されず、例えばアクリル系ポリマー、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエーテル、フッ素系やゴム系などのポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。特に、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性に優れるものが好ましく用いる。

#### 【0073】

また上記に加えて、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着剤層が好ましい。

#### 【0074】

粘着剤層は、例えば天然物や合成物の樹脂類、特に、粘着性付与樹脂や、ガラス繊維、ガラスビーズ、金属粉、その他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤、酸化防止剤などの添加剤を含有していてもよい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着剤層などであってもよい。

#### 【0075】

粘着剤層3の形成は、前記帯電防止層2上に積層することにより行う。形成方法としては、特に制限されず、帯電防止層2に粘着剤(液)を塗布し乾燥する方法、粘着剤層3を設けた離型シート4により転写する方法等があげられる。粘着剤層3(乾燥膜厚)は厚さ、特に限定されないが、10～40 μm程度とするのが好ましい。

#### 【0076】

離型シート4の構成材料としては、紙、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂フィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属箔、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体等があげられる。離型シート4の表面には、粘着剤層3からの剥離性を高めるため、必要に応じてシリコン処理、長鎖アルキル処理、フッ素処理などの低接着性の剥離処理が施されていても良い。

#### 【0077】

なお、本発明の帯電防止型光学フィルムの光学フィルムや粘着剤層などの各層には、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

#### 【0078】

本発明の帯電防止型光学フィルムは液晶表示装置等の各種画像表示装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セルと帯電防止型光学フィルム、及び必要に応じての照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成されるが、本発明においては本発明による光学フィルムを用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN型やSTN型、 $\pi$ 型などの任意なタイプのものを

用いうる。その他、前述のIPS、VA型のタイプのものがあげられる。

#### 【0079】

液晶セルの片側又は両側に帯電防止型光学フィルムを配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、本発明の帯電防止型光学フィルムは液晶セルの片側又は両側に設置することができる。両側に該光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

#### 【0080】

次いで有機エレクトロルミネセンス装置（有機EL表示装置）について説明する。一般に、有機EL表示装置は、透明基板上に透明電極と有機発光層と金属電極とを順に積層して発光体（有機エレクトロルミネセンス発光体）を形成している。ここで、有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層と、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とペリレン誘導体等からなる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、および電子注入層の積層体等、種々の組合せをもった構成が知られている。

#### 【0081】

有機EL表示装置は、透明電極と金属電極とに電圧を印加することによって、有機発光層に正孔と電子とが注入され、これら正孔と電子との再結合によって生じるエネルギーが蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。途中の再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、このことから予想できるように、電流と発光強度は印加電圧に対して整流性を伴う強い非線形性を示す。

#### 【0082】

有機EL表示装置においては、有機発光層での発光を取り出すために、少なくとも一方の電極が透明でなくてはならず、通常酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で形成した透明電極を陽極として用いている。一方、電子注入を容易にして発光効率を上げるには、陰極に仕事関数の小さな物質を用いることが重要で、通常Mg-Ag、Al-Liなどの金属電極を用いている。

#### 【0083】

このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚さ10nm程度ときわめて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をほぼ完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

#### 【0084】

電圧の印加によって発光する有機発光層の表面側に透明電極を備えるとともに、有機発光層の裏面側に金属電極を備えてなる有機エレクトロルミネセンス発光体を含む有機EL表示装置において、透明電極の表面側に偏光板を設けるとともに、これら透明電極と偏光板との間に位相差板を設けることができる。

#### 【0085】

位相差板および偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するため、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差板を1/4波長板で構成し、かつ偏光板と位相差板との偏光方向のなす角を $\pi/4$ に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

#### 【0086】

すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、偏光板により直線偏光成分のみ



が透過する。この直線偏光は位相差板により一般に楕円偏光となるが、とくに位相差板が  $1/4$  波長板でしかも偏光板と位相差板との偏光方向のなす角が  $\pi/4$  のときには円偏光となる。

#### 【0087】

この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差板に再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているので、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

#### 【実施例】

#### 【0088】

以下に、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。

#### 【0089】

##### (表面抵抗値)

表面抵抗測定器(三菱化学(株)製、H i r e s t a M C P - H T 4 5 0)を用いて帯電防止層の表面抵抗値を測定した。

#### 【0090】

##### (剥離帯電量)

作製した光学フィルムを、70mm×100mmの短冊状に切り出し、離型シートAを剥離して粘着剤層をガラスに貼り付けた。23℃/50%R. H. 下で、表面保護フィルムを180°方向に、5m/分の一定速度で剥離した。剥離直後の光学フィルム表面の帯電量(kV)を、デジタル静電電位測定器(春日電機(株)製、K S D - 0 1 0 3)で測定した。なお、表面保護フィルムの剥離力は1N/25mm以下である。

#### 【0091】

##### (外観性)

作製した光学フィルムを10000cdの輝度を持つバックライト上に置き、目視により外観性の観察を行った。この時、光学フィルム単体あるいは光学フィルム2枚をクロスニコル状態にして観察を行った。

○: 光学フィルム(帯電防止層)表面にムラがなく均一である。

×: 光学フィルム(帯電防止層)表面にムラがあり、表示特性に不具合が生じる。

#### 【0092】

##### (画面の乱れ)

表側のガラス基板がITO処理され、裏側のガラス基板はITO処理されていないIPS方式の液晶セルを用いた。当該液晶セルの裏側に、光学フィルムから離型シートAを剥離して粘着剤層を貼り合わせた。この液晶パネルの貼り合わせ面を上にしてバックライト上に置いた。次いで、光学フィルム表面の表面保護フィルムを180°方向に、5m/分の一定速度で剥離して、液晶層の乱れを確認した。評価は、液晶層の乱れが元の状態に戻るまでの時間を測定した。

#### 【0093】

##### 実施例1

一軸延伸したノルボルネン系樹脂(JSR社製、アートン)からなり、表面をコロナ処理した位相差板(80μm)の片面に、ポリアニリンスルホン酸(三菱レーヨン社製、PAS、ポリスチレン換算による重量平均分子量150000)を1.0重量%含有する水溶液を塗布し、80℃の温風乾燥機で2分間乾燥し、帯電防止層(厚さ0.5μm)を形成した。そして、離型シートA(PETの片面にシリコン離型処理を施したシート)上に粘着剤層(アクリル系粘着剤、厚さ25μm)が形成されている粘着シートの粘着剤層を前記帯電防止層に貼り付けた。

#### 【0094】

一方、厚さ80μmのポリビニルアルコールフィルムを40℃のヨウ素水溶液中で5倍に延伸したのち50℃で4分間乾燥させて偏光子を得た。この偏光子の両側にトリアセチ

ルセルロースフィルムを、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて接着し、偏光板を得た。そして、該偏光板の片面にアクリル系粘着剤からなる粘着剤層（厚さ  $25\mu\text{m}$ ）を形成して粘着型偏光板を作製した。前記位相差板の他面側に該粘着型偏光板の粘着剤層を貼り合わせ、さらに偏光板の他面側に表面保護フィルム（離型シート B：PET、厚さ  $38\mu\text{m}$ 、粘着剤層：アクリル系粘着剤、厚さ  $20\mu\text{m}$ ）を貼り合わせて帯電防止型光学フィルム（帯電防止型楕円偏光板）を作製した。

【0095】

#### 実施例 2

ポリチオフェン系導電ポリマー（ナガセケムテック社製、商品名、デナトロン P502RG）を水／イソプロピルアルコール（50／50：重量比）の混合溶媒にて希釈して 1.0 重量％に調製したと塗布液を調製した。当該塗布液を、実施例 1 で作製した偏光板の片面に塗布し、 $80^\circ\text{C}$  の温風乾燥機で 2 分間乾燥し、帯電防止層（厚さ  $0.1\mu\text{m}$ ）を形成した。さらに、実施例 1 と同様にして、当該帯電防止層に粘着剤層を形成し、帯電防止型光学フィルム（帯電防止型偏光板）を作製した。

【0096】

#### 比較例 1

実施例 1 において、帯電防止層を設けなかった以外は実施例 1 と同様の方法により光学フィルム（楕円偏光板）を作製した。

【0097】

#### 比較例 2

実施例 1 において、ATO 微粒子と UV 硬化性アクリルウレタン樹脂（5 重量％）とを含有するトルエン溶液を位相差板の片面に塗布し、 $80^\circ\text{C}$  の温風乾燥機で 2 分間乾燥し、その後 UV 照射して帯電防止層（厚さ  $3.0\mu\text{m}$ ）を形成した以外は実施例 1 と同様の方法により帯電防止型光学フィルム（帯電防止型楕円偏光板）を作製した。

【0098】

【表 1】

	表面抵抗値 ( $\Omega/\square$ )	剥離帯電量 (kv)	外観性	画面の乱れ
実施例 1	$3 \times 10^9$	0.2	○	3 秒間以内
実施例 2	$1 \times 10^8$	0.1	○	1 秒間以内
比較例 1	$1 \times 10^{13}$ 以上	1.5	○	30 分間以上
比較例 2	$5 \times 10^9$	0.3	×	3 秒間以内

表 1 から明らかなように、本発明の帯電防止型光学フィルムは剥離帯電量が少なく、かつ外観性に優れるものである。

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図 1】 本発明の帯電防止型光学フィルムの断面図である。

【図 2】 本発明の他の帯電防止型光学フィルムの断面図である。

【図 3】 本発明の他の帯電防止型光学フィルムの断面図である。

【図 4】 本発明の他の帯電防止型光学フィルムの断面図である。

【符号の説明】

【0100】

1：光学フィルム

2：帯電防止層

3：粘着剤層

4：離型シート

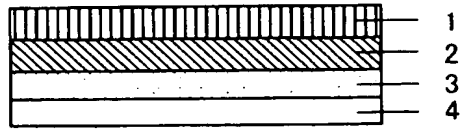
5：偏光板

6：位相差板

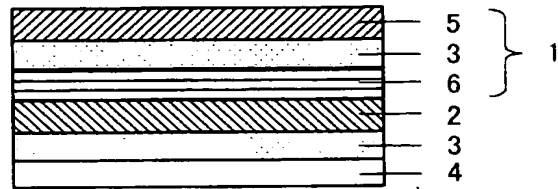
7：反射板

【書類名】図面

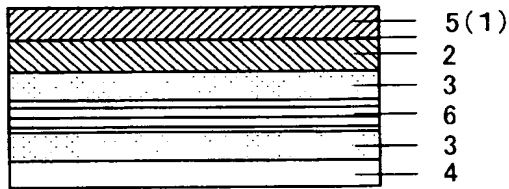
【図 1】



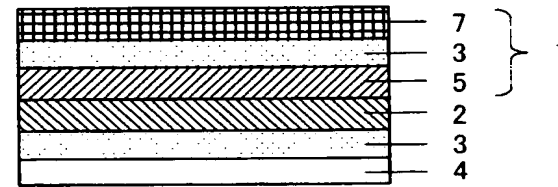
【図 2】



【図 3】



【図 4】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 光学フィルムの少なくとも片面に帯電防止層が積層されている帯電防止型光学フィルムであって、帯電防止効果、光学特性、及び外観性に優れる帯電防止型光学フィルムを提供すること。また安価に製造でき、生産性に優れる帯電防止型光学フィルムの製造方法を提供すること。さらには、当該帯電防止型光学フィルムを用いた画像表示装置を提供すること。

**【解決手段】** 光学フィルムの少なくとも片面に帯電防止層が積層されている帯電防止型光学フィルムにおいて、前記帯電防止層は、水溶性または水分散性導電ポリマーを含有してなることを特徴とする帯電防止型光学フィルム。

**【選択図】** 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 7 2 8 1 1
受付番号	5 0 4 0 0 4 2 3 2 9 3
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 6 年 3 月 1 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成16年 3月15日

特願 2 0 0 4 - 0 7 2 8 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 9 6 4 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号

氏 名 日東電工株式会社